プロペラ式風向風速計
MA-110
取扱説明書

英弘精機株式会社

名称

プロペラ式風向風速計 MA-110

概要

この風向風速計(以下風速計)は水平方向の風速と風向を計測するものです。
本機は海洋気象観測用ブイに用いるため特別に開発されたもので、耐腐食性があり、堅牢でありながら軽量で高精度です。

本体、先端部プロペラ、および主要な部品は耐紫外線強化プラスチックを使用しています。プロペラ軸と垂直軸には超精密ステンレスボールベアリングを使用しています。各ベアリングにはテフロンシールを使用し、塵埃や水分が侵入しないように低粘度、耐熱グリースを封入しています。プロペラが回転すると、プロペラシャフトに設置した6極の電磁石と固定コイルにより、風速に比例した周波数のACサイン波形信号を発生します。この信号はプロペラ1回転につき3サイクルになります。

風向は一定電圧をかけた10kΩの精密ポテンショメーターにより出力されます。出力信号は方位角に比例したアナログ出力となります。

この風速計は標準1インチパイプ(34mm外径)に設置します。オリエンテーションリングが準備されているため、メンテナンス時の再設置方向はすぐに決定することができます。

このオリエンテーションリングはステンレス製のバンドクランプによりパイプに簡単に取り付けることがきます。電気系統の接続は本体下側に付いているジャンクボックスの端子台にて行います。また、専用の変換器を用意しています。

一般仕様 ： プロペラ式風向風速計 MA-110

1) 風 速

測定範囲	0～60m/s　耐風強度　100m/s
発 信 器	29.4cm/回転、直径18cmのポリプロピレン製 4枚羽根プロペラ
距離定数	2.7m(63%応答)
起動風速	1.0m/s
変 換 器	約2kΩの固定誘導コイルとプロペラシャフト上の6極永久磁石により ACサイン波発生 125mVp-p/100rpm 12.5Vp-p/10000rpm 3サイクル/回転(0.098m/s/Hz)

2) 風 向

測定範囲	機械動作　0～360°
電気出力	0～355°(5°ｵｰﾌﾟﾝ)
発 信 器	回転半径　38cmのバランス翼
減 衰 比	0.25
遅れ距離	1.3m(50%応答) 0.5m/s以下　10° 0.7m/s以上　5°
変 換 器	10kΩ(±20%)直線性0.25%の精密導電性ポテンショメーター 耐 久 性　5000万回 最大電力　1W(40℃) 15VDC以下

取扱説明

1) 初期チェック

開梱後すぐに輸送時に於ける破損がないか、下記の要領で確認して下さい。

a) プロペラシャフトのプラスチックナットが外せるかどうか確認して下さい。

b) シャフトにプロペラを挿入してプロペラ軸の上の凹凸にはめ込みができるかどうか確認して下さい。

c) 設置前に全体を組み立てて、バランス等機械的及び電気的に動作チェックを下記の要領で実施して下さい。

①プロペラや本体が抵抗なく360°回転する事を確認して下さい。また、水平状態で尾翼のバランスが取れている事を確認して下さい。抵抗なく自然に回転すれば多少のバランスの不均等があっても動作上の問題はありません。

②風向用のポテンショメーターには安定した直流励起電圧(最大15V DC)をかけて下さい。ポテンショメーターブラシには5°の死角があり出力信号はフローティング(オープン)となり不特定な値を示します。欠測せずに読み取るためには信号変換器の電気回路で励起電圧か基準電圧レベルに信号をクランプして下さい。風向出力信号ラインと他の励起叉は基準ライン間は絶対にショートさせないで下さい。ポテンショメーターの破損を避けるため、ブラシ出力部には約1kΩの抵抗が直列に付加してあり、電流リミッターを形成しています。

d) 設置前に各配線図に従い風速計や変換器を接続し、風向、風速が計測できることをチェックして下さい。

2) 設 置

a) 風速計の設置場所は非常に重要です。木、ビルディングまたは他の建造物からの渦流は風向、風速計測に大きな影響を及ぼします。
有意義なデーターを得るためには障害物から充分離れた上方の風上に設置して下さい。一般的には、建造物の周囲の空気の流れは、風上の建造物の高さの2倍程度まで影響を及ぼします。

b) この風速計は接地する事が必要です。適正な接地をせずに使用すると、静電気や大気条件等により充電され、変換器を通じて放電されます。この放電が誤信号、変換器の故障を引き起こします。変換器からの直接放電は困難ですので、設置支柱に効果的なアースをとる必要があります。アースをとるためには二種類の方法があります。第一は風速計が接地された金属性のパイプで接地する方法です。この場合、風速計の取付部は塗装をしないで下さい。更に、コンクリート上に基台がある場合はアース棒(1～2本)にて接地して下さい。この方法が難しい場合はジャンクションボックス内の「SPARE」端子を金属製の支柱に接続し、できるだけ近くに接地して下さい。

c) 初めて風速計を設置する場合には、風向調整のために2人いた方が便利です。1人が指示計器(変換器出力)の観測をします。初期設置後の風速計の交換/再設置はオリエンテーションリングを利用する事により、この調整は不要となります。

d) 風速計の設置は下記の順序で行って下さい。

①風速計本体の設置

・取付支柱にオリエンテーションリングを取り付けて下さい。この時点では締め付けないで下さい。

・風速計を支柱に乗せて下さい。この際、バンドクランプは締め付けないで下さい。

②風速計出力ケーブルの接続

・スライド式ジャンクションボックスの蓋を持ち上げて下さい。
(上側にスライドさせます。)

・接続ケーブルをジャンクションボックスの底のケーブルクランプを通しパッキングナットを締め付け、ケーブルを固定して下さい。

・結線図を確かめ接続ケーブルを端子台に接続して下さい。

・ジャンクションボックスの蓋を下げて下さい。

③尾翼の調整

・風速計を表示器(または変換器)と接続して下さい。

・水平面上に風向の基準点を選択して下さい。
(例えば真北にある遠くの建物)

・風速計の中心軸を見ながら上記基準点にノーズコーン(先端)を合わせて下さい。

・その点で尾翼を固定し表示器(変換器の出力)が目的地の方角の値になる様に風速計のベースをゆっくり回して下さい。
(ジャンクションボックスが南になります。)

・支柱固定クランプ(バンドクランプ)を締め付けて下さい。

・オリエンテーションリングの指示ピンを上記クランプにかみ合わせオリエンテーションリングを固定して下さい。(ピンが合います)

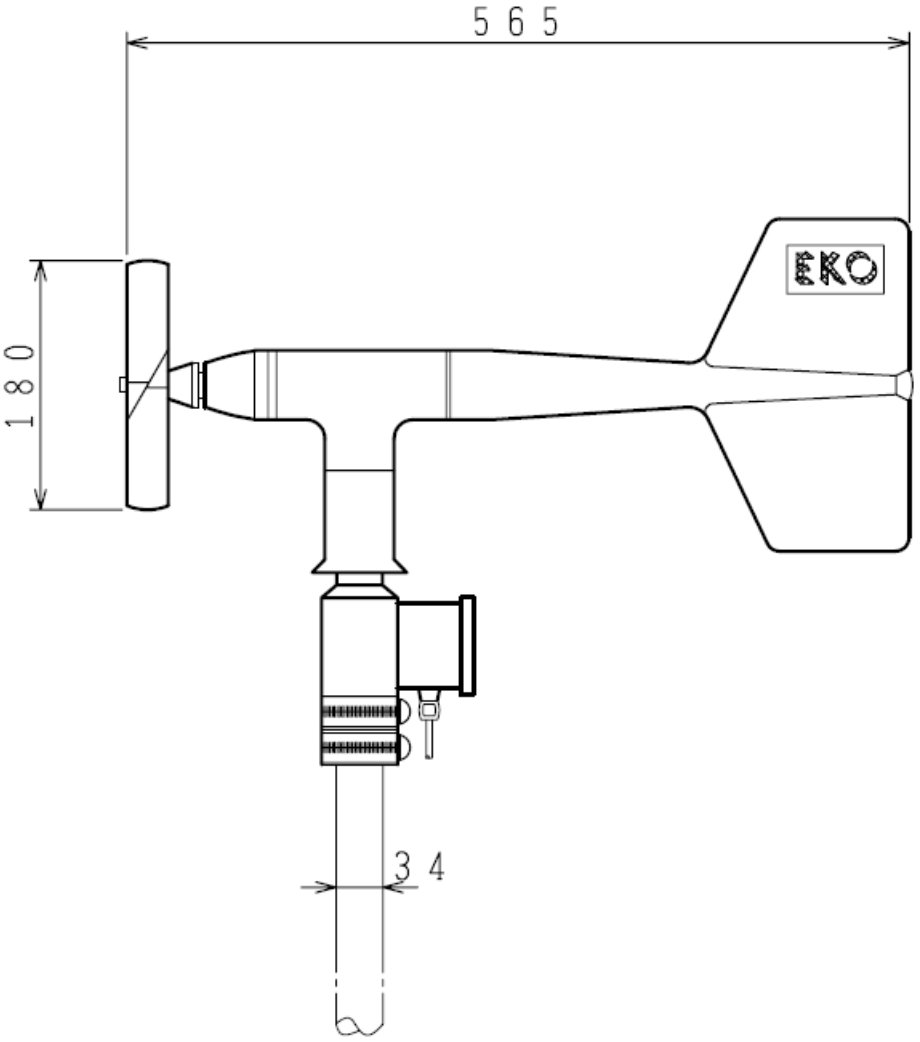
3) 検　定

この風速計は出荷前に検定をしています。定期的なメンテナンスは必要に応じて実施して下さい。時期は使用場所、目的に応じ異なります。
高精度の測定が必要な場合はメンテナンスキットをオプションで用意しています。
精度は、風向:5°、風速:2%以内です。

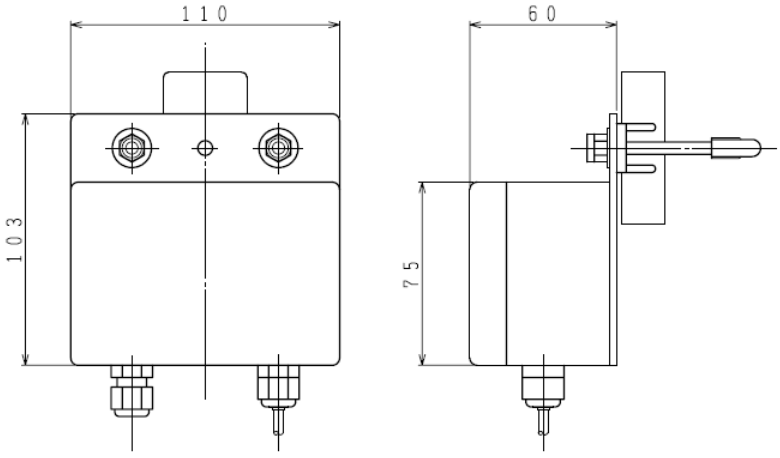
4) メンテナンス

通常の環境、目的で使用する場合、数年間は必要ありませんが、可動部であるボールベアリングやポテンショメーターは交換が必要です。部品としての供給も可能ですが、ある程度の技術が必要ですので、当社送付にて承ります。

外形図

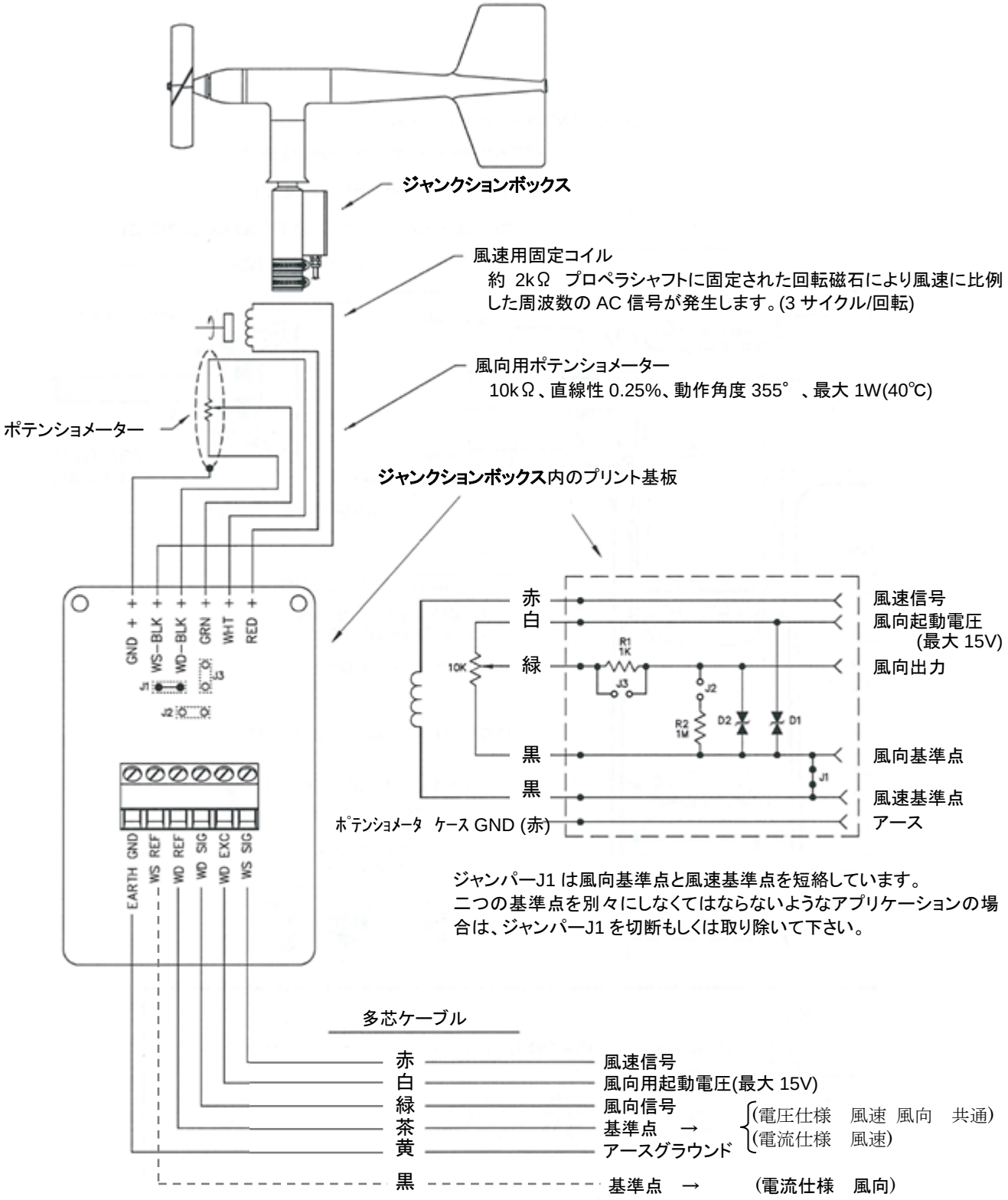


プロペラ式風向風速計



変換器

配線図


ジャンクションボックス
風速用固定コイル
約 2kΩ プロペラシャフトに固定された回転磁石により風速に比例した周波数の AC 信号が発生します。(3 サイクル/回転)
風向用ポテンショメーター
10kΩ、直線性 0.25%、動作角度 355° 、最大 1W(40℃)
ポテンショメーター
ジャンクションボックス内のプリント基板
GND + WS−BLK + WD−BLK + GRN + WHT + RED +
J1
J2
J3
EARTH GND WS REF WD REF WD SIG WD EXC WS SIG
赤 風速信号
白 風向起動電圧 (最大 15V)
緑 風向出力
黒 風向基準点
黒 風速基準点
ﾎﾟﾃﾝｼｮﾒｰﾀ ｹｰｽ GND (赤) アース
R1 1K
10K
R2 1M
D1
D2
ジャンパーJ1 は風向基準点と風速基準点を短絡しています。
二つの基準点を別々にしなくてはならないようなアプリケーションの場合は、ジャンパーJ1 を切断もしくは取り除いて下さい。
多芯ケーブル
赤 風速信号
白 風向用起動電圧(最大 15V)
緑 風向信号
茶 基準点 → (電圧仕様 風速 風向 共通)
黄 アースグラウンド (電流仕様 風速)
黒 基準点 → (電流仕様 風向)

お問い合わせ先

英弘精機株式会社

本社	〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	TEL(03)3469-6714 FAX(03)3469-6719
カスタマーサポートセンター		TEL(03)3469-5908 FAX(03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012 大阪市淀川区木川東 3-1-31　大桜ビル	TEL(06)6307-3830 FAX(06)6307-3860

http://www.eko.co.jp/